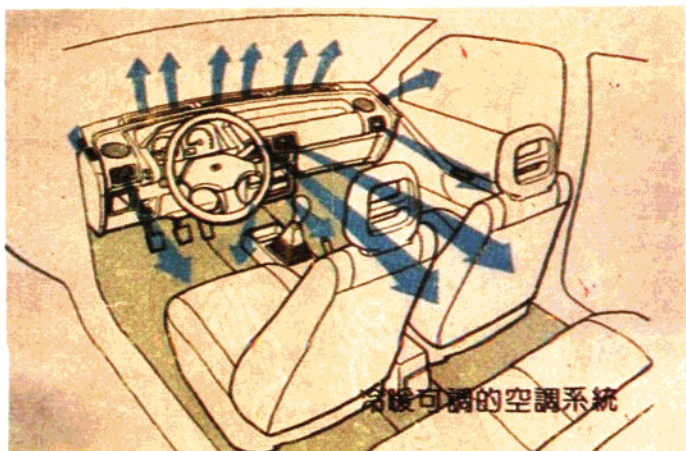


夏利汽车

构造与原理



天津科学技术出版社

夏利汽车构造与原理

谢东升 李晶华 赵静炜 编著
白霞 刘大勇
齐乃鼎 审校

天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

责任编辑:刘万年

夏利汽车构造与原理

谢东升 李晶华 赵静炜
白霞 刘大勇 编著
齐乃鼎 审校

*
天津科学技术出版社出版
天津市张自忠路189号 邮编 300020

天津新华印刷二厂印刷
新华书店天津发行所发行

*
开本 787×1092 毫米 1/32 印张 7 字数 146 000

1993年6月第1版
1993年6月第1次印刷
印数:1-10 130

ISBN 7-5308-1334-X/U·20 定价:5.60元

前 言

随着我国交通事业的发展,天津微型汽车生产的夏利轿车以性能齐全、耗油量低、造型美观、机动性强、价格适宜等特点赢得用户的好评。目前,年产量成倍增长。

本书是《夏利汽车拆检图解》的配套书,可为汽车驾驶员、修理工以及有关技术人员,全面地提供 TJ7100 轿车的构造与原理知识,其目的是为了更好地了解夏利轿车的拆检技术,满足用户维修保养的需求。

本书重点突出介绍了夏利车与其他车型的异同点,文字通俗易懂,图文并茂,便于读者掌握维修技术。

在编写过程中,中国公路汽车运输学会理事、天津市汽车运用维修专业学会副理事长、天津交通局总工齐乃鼎对全书进行了审校,在此表示感谢。

由于我们水平所限,加之时间仓促、错误和不足之处,敬请广大读者批评指正。

目 录

第一章 技术参数	(1)
第二章 夏利汽车总体构造及发动机的一般工作原理	(7)
第一节 夏利汽车总体结构	(7)
第二节 发动机一般工作原理	(10)
第三章 曲轴连杆机构	(14)
第一节 曲轴连杆机构的作用与组成	(14)
第二节 三缸四行程发动机的工作循环	(27)
第四章 配气机构	(29)
第一节 配气机构作用及气门驱动机构	(29)
第二节 配气机构组成元件的作用及构造	(31)
第三节 气门间隙及配气相位	(36)
第五章 燃料供给系	(40)
第一节 汽油和可燃混合气	(40)
第二节 燃料供给系的作用和组成	(44)
第三节 化油器	(49)
第四节 双腔化油器结构及工作原理	(53)
第五节 进排气系统	(64)
第六章 点火系	(68)
第一节 点火系的作用及组成	(68)
第二节 点火系各机件的作用、构造及工作原理	(68)

第七章 润滑系	(8 0)
第八章 冷却系	(8 8)
第九章 传动装置	(9 5)
第一节 离合器.....	(9 5)
第二节 变速器.....	(9 9)
第三节 万向传动轴及前驱动轴.....	(114)
第十章 转向装置	(118)
第一节 转向装置的作用、组成 及力的传递.....	(118)
第二节 前轴及车轮定位.....	(125)
第十一章 制动装置	(131)
第一节 液压式制动装置.....	(131)
第二节 手制动装置.....	(150)
第十二章 行路装置及车身	(154)
第一节 悬架装置.....	(154)
第二节 车轮和轮胎.....	(166)
第三节 车身.....	(168)
第四节 车身附件及内、外装件.....	(175)
第十三章 空调设备	(188)
第一节 暖气设备.....	(188)
第二节 冷气设备.....	(190)
第三节 空调的怠速提高装置和电气控制.....	(194)
第十四章 汽车电气设备	(197)
第一节 电源.....	(198)
第二节 用电设备.....	(204)

第一章 技术参数

一、主要性能参数

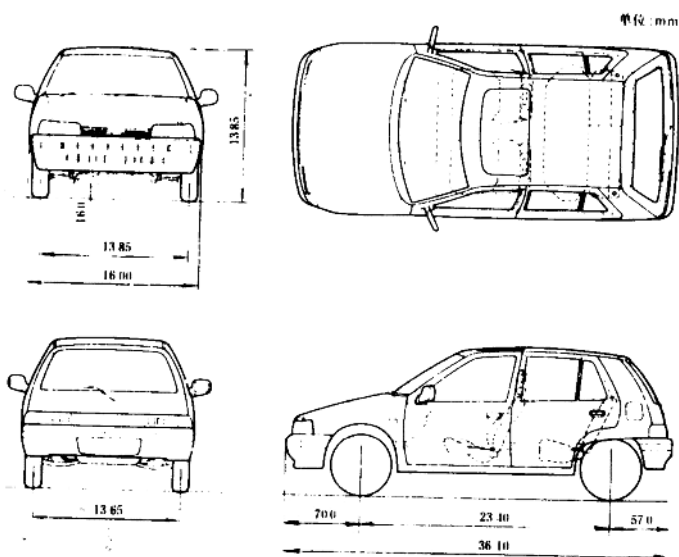


图 1-1 夏利 TJ7100 型车辆外型尺寸

1. 整车技术参数

(1) 车辆外形尺寸, 见图 1-1。

(2) 整车技术参数

整车整备质量:740kg

整车整备轴载载荷:

前轴:650kg

后轴:290kg

最大总质量:1170kg

最大允许轴荷:

前轴:650kg

后轴:590kg

外型尺寸:见图 1-1

3610×1600×1385(mm)

乘员人数:5 人

轴距:2340mm

轮距:

前轮距:1385mm

后轮距:1365mm

最小离地间隙:(空载)160mm

室内尺寸:(长)×(宽)×(高)

1750×1330×1155(mm)

最小转弯半径:(外轮中心)4500mm

最高车速:(满载)145km/h

耗油量:(满载、60km/h)4.5L/100km

2. 发动机技术参数

型号:TJ376Q

型式:直列 3 缸、横置安装、四冲程水冷汽油机

排量:993mL

安装位置:前置

缸径×行程:76×73mm

压缩比:9.5

压缩压力:1225kPa 350r/min

最大功率:38kW 5600r/min

最大扭矩:75.5N·m 3200r/min

燃油规格:85号以上辛烷值

润滑油规格:11号高级轿车机油或相当SAE5W-30. SE

级

发动机尺寸:(长)×(宽)×(高)566×530×636mm

发动机质量:92kg

活塞环数:

压缩环 2个

油环 1个

气门正时:

进气门开—上止点前 19°、进气门关—下止点后 51°

排气门开—下止点前 51°、排气门关—上止点后 19°

气门间隙:(热态)进气门 0.20mm,排气门 0.20mm

怠速转数:800±50r/min

机油滤清器:全流式、纸滤

润滑油容量:总量 3.2L;换油时为 2.7L;换油且更换滤清器时为 3.0L

冷却型式:水冷、电动风扇

冷却液容量:3.5L(包括贮液箱里的 0.6L)

节温器:腊式

空气滤清器:纸滤式

油箱容量:37L

汽油滤清器:无纺织物滤芯式

化油器型式:双腔式

点火系统:

电压:12V(负极接地)

型式:蓄电池点火系

点火正时:上止点前 $5^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ($800 \pm 50r/min$)

点火顺序:1—2—3

分电器型式:传流型

断电器:触点式

点火提前装置:离心式 $0^{\circ}/(750r/min)$

$10.5^{\circ}/(2800r/min)$

真空式: $0^{\circ}/13.3kPa$

$11^{\circ}/42.7kPa$

火花塞:见表 1-1

表 1-1

生产厂	DENSO	NGK	
型号	W16EX-U	BP5EA-L	BP5EY
间隙(mm)	0.7~0.8		0.8~0.9
螺纹	M14×1.25		
生产厂	BOSCH	CHAMPION	中国湖南株洲
型号	W8DC(XY)	N-11YC	T4196JC
间隙(mm)	0.7~0.8		0.7~0.8
螺纹			

蓄电池:6-QA-40S

起动机:电磁吸引式、输出 12V、0.8kW

交流发电机:三相交流整流式 12V、45A

调节器型式:集成电路式

3. 底盘技术参数

离合器:干式、单片、膜片弹簧、机械操纵、摩擦片面积
113.9cm²

变速箱:四个前进档是常啮合式,一个倒档是滑动啮合。
换档杆安装在地板上。

变速比:一档 3.090、二档 1.842

三档 1.230、四档 0.864

倒档 3.142

主减速器:普通式圆柱斜齿轮传动、传动比 4.5

差速器:差速器壳与变速器成一整体。两个大和两个小的
直齿锥齿轮。

前轴:球节式

前束:1mm;车轮外倾 0°20';主销后倾 2°55';主销内
倾 12°00'

后轴:球节式

后束:5mm;车轮外倾 0°40'。

轮胎:规格 6.00-12-4PR。气压:186kPa(1.9kgf/cm²)

转向装置:齿轮齿条式转向器

转向轮转角:内 39°55';外 35°00'

防盗装置:转向锁式,安装在转向柱上

行车制动:双管路液压制动(前两轮和后两轮)

前轮:盘式;后轮:鼓式

贮液缸:装于总泵上,公用贮液缸分开式供油。前轮:
17mL;后轮:10mL,公共部分:80mL

制动助力:真空助力式

制动力控制装置:比例阀

驻车制动:手操纵机械式后轮制动

悬架:前后悬架均为螺旋弹簧滑柱单摆臂式独立悬架

车身:整体式结构

座椅:前面两个单座;后面一个通座

安全带:前面 2 个三点式(ELR)“双传感”

玻璃:前风挡玻璃为夹胶玻璃,其他玻璃为钢化玻璃

左右外后视镜:玻璃镜面,可叠式

刮水器:双速电动式,低速 4.8 次/min,高速 70 次/min

风窗洗涤器:前风挡两个洗涤液喷口 100ml/10S,洗涤液

容量 1.2L

速度表:软轴驱动,涡流式

二、车身及发动机号码位置

车身号:在发动机室后底板上

发动机号:在发动机侧上方平台上

第二章 夏利汽车总体构造及发动机的一般工作原理

第一节 夏利汽车总体结构

夏利微型轿车目前有两种车型，TJ7100 型为基本型，TJ7100U 型为三厢式，增加一个后背厢。两种车型的总体结构基本相同，都是由发动机、车身底盘、电器设备三大部分组成。

一、发动机

夏利汽车也是往复式活塞式汽油机。其燃料是在气缸内部燃烧做功，并通过活塞、连杆推动曲轴旋转产生动力的，它是把热能变为机械能的机器。它包括：曲轴连杆机构、配气机构、燃料供给系、润滑系、冷却系、点火系等。其剖视情况见图 2-1 和 2-2。

二、车身底盘

夏利汽车车身和底盘是一个整体。车身底板上部为驾驶室和车厢。车身底盘下部安装传动装置、制动装置、行路装置及部分转向装置，以接受发动机发出的动力，使车轮运转，保证汽车行驶。

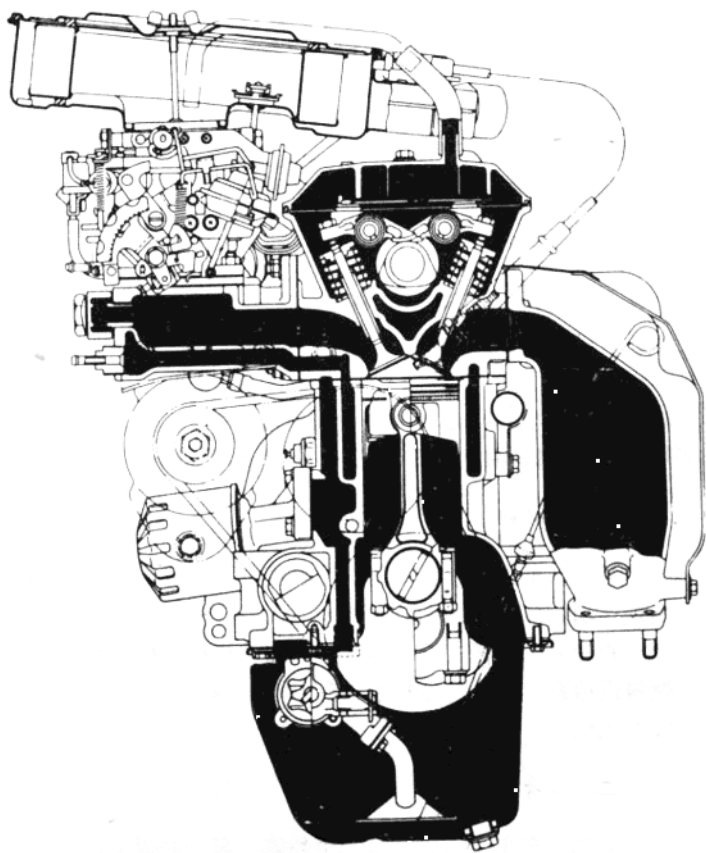


图 2-1 夏利 TJ376Q 型发动机剖视图

三、电器设备

电器设备包括电源及用电设备,如电源有:蓄电池、发电机;用电设备有:喇叭、刮水器、洗涤器、收放机、点火、照明、信

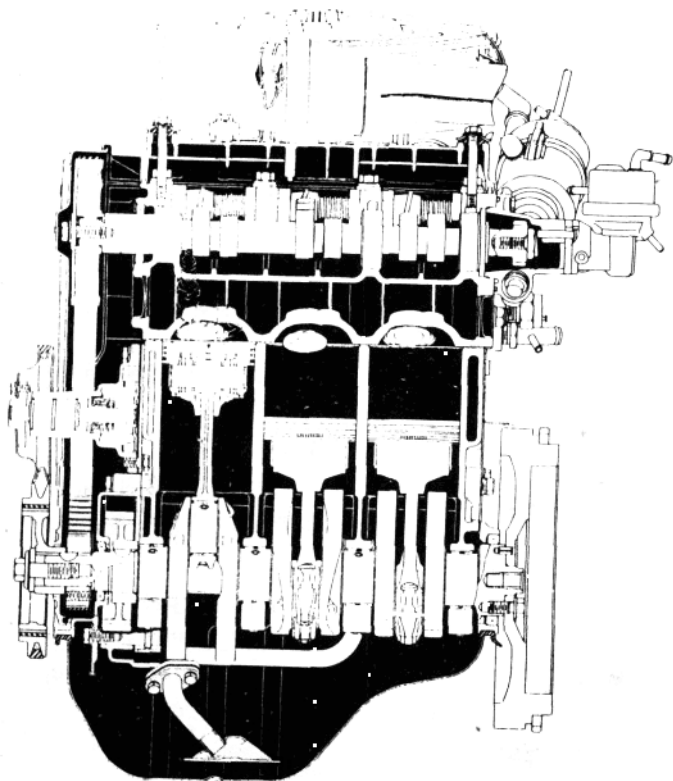


图 2-2 夏利 TJ376Q 型发动机剖视图
号及空调等。

第二节 发动机一般工作原理

一、有关发动机的名词解释(如图 2-3 所示)

1. 上止点

活塞顶部距离曲轴回转中心最远的位置称为上止点。

2. 下止点

活塞顶部距离曲轴回转中心最近的位置称为下止点。

3. 活塞行程

活塞由上止点移到下止点所走的距离叫活塞行程,用 S 表示。

4. 气缸工作容积

活塞由上止点移至下止点所扫过的容积,叫气缸工作容积,用 V_s 表示。

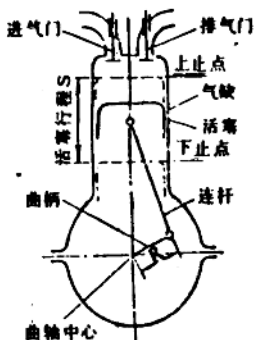


图 2-3 名词解释示意图

5. 燃烧室容积

活塞到达上止点时,活塞顶以上的容积,叫燃烧室容积,用 V_c 表示。

6. 气缸总容积

下止点以上的全部容积(包括燃烧室容积),叫气缸总容积,用 V_e 表示。

$$V_e = V_c + V_s$$

7. 压缩比

气缸总容积与燃烧室容积之比,叫压缩比(也是进入气缸总容积的气体体积和被压缩在燃烧室中的气体体积之间的比例),用 ϵ 表示。

$$\epsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_a + V_c}{V_c} = 1 + \frac{V_a}{V_c}$$

压缩比表示活塞由下止点移到上止点时,气缸内的气体被压缩的程度,或者说体积缩小的倍数。压缩比愈大,气体体积被压缩得愈小,燃烧后产生的压力则愈大。

8. 排量

多缸发动机各缸工作容积之和称为发动机排量。

9. 曲柄半径

曲轴与连杆下端(大头)的连接中心至曲轴回转中心的距离,称为曲柄半径,用 R 表示。

二、单缸发动机的简单构造

单缸汽油发动机是由气缸体、气缸盖、活塞、活塞环、活塞销、曲轴、凸轮轴、飞轮、进、排气门等主要机件组成。(如图 2-4 所示)。

发动机工作时,可燃混合气通过进气门进入气缸,经点火燃烧产生热能,推动活塞向下运动,并通过曲轴连杆机构,将活塞的上下往复直线运动变为曲轴的旋转运动;反之,曲轴旋转运动,则可使活塞往复直线运动。燃烧后的废气通过排气门排出气缸。

三、四行程汽油发动机的工作循环

为了使发动机产生动力,必须先将燃料和空气供入气缸,